

БИТОВИТЕ ОТПАДЪЦИ НА БЪЛГАРИЯ – ОКОЛНАТА СРЕДА, ЗДРАВЕТО И УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ

Ваня Кьосева¹, Екатерина Тодорова², Иван Домбалов¹

¹Химикотехнологичен и металургичен университет – София;

²Лесотехнически университет – София

УДК 574

Постъпила на 11.11.2009

В работата са разгледани основните направления (възможности) за оползотворяване и обезвреждане на смесено събраните и разделно събраните битови отпадъци: сепариране и оползотворяване на рециклируемите битови отпадъци; сепариране и депониране или оползотворяване на инертните битови отпадъци; преработване до гориво, изгаряне, преработване до нестандартен компост или депониране на останалите отпадъци; компостиране на разделно събраните биологично разградими отпадъци.

Ключови думи: битови отпадъци, компост, изгаряне, депониране, устойчиво развитие.

Key words: municipal solid waste, compost, incineration, landfilling, sustainable development.

Въведение

Битовите отпадъци, които ежегодно се генерират в България, са 3–4 млн. t. Всички тези отпадъци се депонират в депа, като само 30 отговарят на нормативните изисквания. С въвеждането на разделното събиране от 2006 г. вече има изградени 8 инсталации за сепариране на смесено събрани битови отпадъци.

От юни 2009 г. стартира национална процедура за изграждане на 23 регионални системи за третиране на битовите отпадъци. Това налага необходимостта от избор на най-подходящи технико-технологично-еколого-икономически и социални решения, отговарящи на най-добрите налични техники да е неотложна задача пред всяка страна.

Битовите отпадъци – същност и проблеми

Количествата генерирани битови отпадъци за нашата страна са около 1–2 kg/ден/жител. В зависимост от регионите съставът на битовите отпадъци, наречен морфологичен състав, варира в доста широки граници, като някои от основните компоненти са дадени в табл. 1.

Заедно с нарастването на количеството битови отпадъци генерирането на опасни отпадъци от домакинствата се е увеличило многократно през последните двадесет години. В страни, където управлението на отпадъците е изградено на съвременно ниво, на опасните отпадъци от домакинствата се отделя все по-голямо внимание. Под опасни отпадъци от домакинства-

Таблица 1
Table 1

Състав и възможни опасни замърсители в битовите отпадъци
Composition and possible dangerous pollutants in the municipal wastes

№	Вид	Разновидности
1	пластмаси	полиетилен-терафталат (PET), полиетилен висока плътност (HDPE), полиетилен ниска плътност (LDPE), поливинил хлорид (PVC), полипропилен (PP), полистирен (PS), полиуретан (PUR), разпенен полиуретан, епоксидни смоли, фенолати
2	хартия и картон	
3	стъкло	прозрачно, цветно
4	метални отпадъци	медни, цинкови, алуминиеви, железни
5	дърво	
6	текстил	
7	гуми	
8	кожи	
9	електрически и електронни отпадъци	телевизори, видео, компютри, електронни игри, телефони, касетофони, бормашини, тостери, кафе-машини, микровълнови печки, перални, сушилни, съдомиялни машини, хладилници, готварски печки, сешоари, батерии
10	инертни	пясък, пръст, пепел, строителни
11	взривоопасни	
12	пожароопасни	
13	радиоактивни	
14	медицински	от хуманната и ветеринарната медицина
15	хигиенни	
16	козметика	
17	лекарства	с изтекъл срок на годност
18	домакински препарати	почистващи препарати, белина, дезинфектанти; освежители за въздух, дезодоранти и др.

19	кетъринг услуги	от болници, самолети, кораби, др.
20	лакобояджийски	емулсии и лакови бои; политури и лакове; разтворители и разредители за боя; химикали за обработка и импрегниране на дървен материал; терпентин
21	пестициди	хербициди, инсектициди, фунгициди
22	живачни лампи	живак
23	отпадъци от поддръжка на МПС	отработени масла, отработени гresi, отработени маслени и горивни филтри от МПС, автокозметични
24	устойчиви органични замърсители (УОЗ)	алдрин, хлордан, диелдрин, ендрин, хептахлор, хексахлорбензен, мирекс, токсафен, ДДТ, диоксини, фурани, ПХБ, хлордекон, хексахлоробифенил, линдан, алфа- и бета-хексахлороциклохексан, пентабромодифенил етер, октабромодифенил етер, перфлуорооктан сулфонил флуорид, пентахлоробензен, ендосулфан
25	тежки метали	Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Cr, As, Te, Be, Sr, Al, Se

та разбираме отпадъци, изхвърляни от всяко домакинство, чийто състав, количество и свойства създават риск за човешкото здраве и околната среда и за които следва да се прилагат строги хигиенни изисквания при тяхното третиране. Обикновено 99 % от битовите отпадъци, генерирани от всяко домакинство, ако са правилно третирани, имат слаб потенциал на вредно въздействие. Останалият около 1 % от битовите отпадъци е опасен отпадък.

Възможности за оползотворяване и обезвреждане на битовите отпадъци

Непрекъснато нарастващият дефицит на минерални и енергийни ресурси, увеличаващото се количество на битовите отпадъци и нарастващата заплаха за здравето на хората и околната

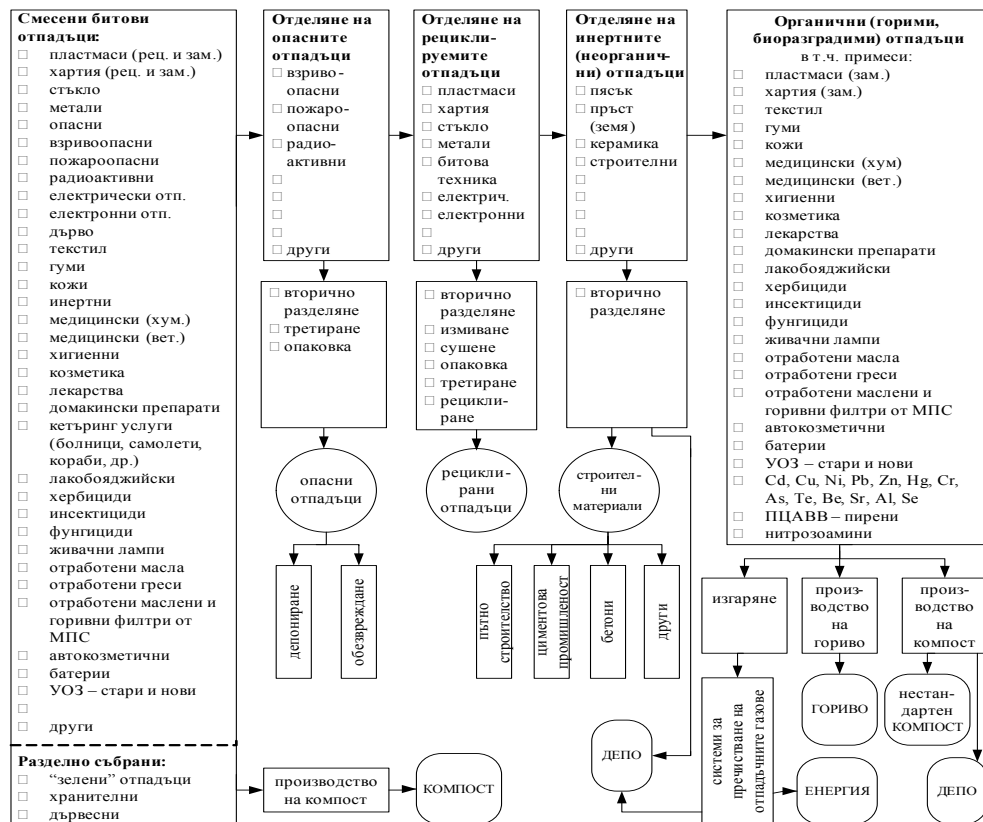
среда налага необходимостта от нова политика по управление на битовите отпадъци – задължително рециклиране и повторна преработка на всички рециклируеми отпадъци, превръщането на останалите отпадъци в суровинен и енергиен ресурс и минимизиране количествата на депонираните отпадъци.

На фиг. 1 са представени възможностите за оползотворяване и обезвреждане на смесено и разделно събрани битови отпадъци.

На фиг. 2 е представена принципна схема за оползотворяване и обезвреждане на смесено събрани битови отпадъци чрез депониране.

На фиг. 3 е представена принципна схема на система за оползотворяване и обезвреждане на смесено събрани битови отпадъци чрез производство на компост.

На фиг. 4 са представени възможности за оползотворяване и обезвреж-



Фиг. 1. Възможности за оползотворяване и обезвреждане на битови отпадъци (смесено събрани, разделно събрани)

Fig. 1. Possibilities for utilization and treatment of municipal wastes (mixed and separately collected)

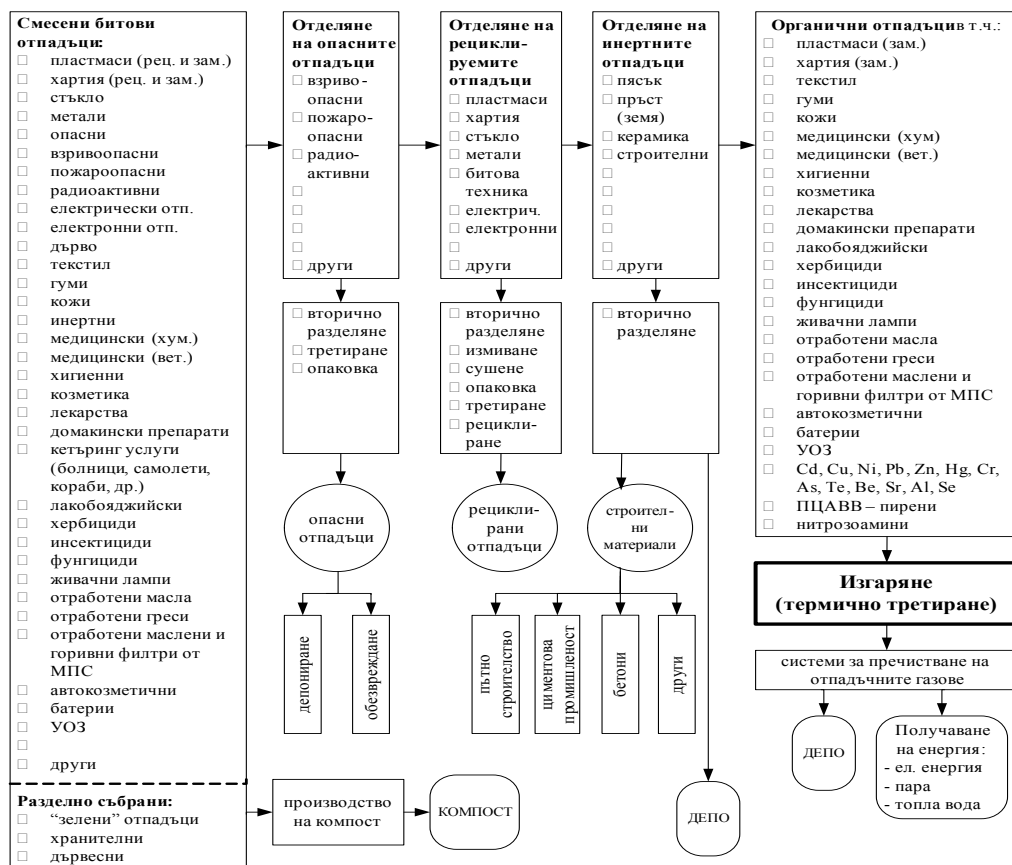
дане на смесено събрани битови отпадъци чрез изгаряне (термично третиране).

На фиг. 5 са представени възможности за оползотворяване и обезвреждане на смесено събрани битови отпадъци чрез производство на гориво.

На фиг. 6 е представена принципна схема на система за оползотворяване и обезвреждане на разделно събрани битови отпадъци чрез производство на компост.

На фиг. 7 е представена принципна схема на система за оползотворяване и обезвреждане на разделно събрани битови отпадъци чрез производство на „компост + торови компоненти“.

На фиг. 8 е представена принципна схема на система за оползотворяване и обезвреждане на разделно събрани битови отпадъци и производствени отпадъци (биологично разградими) чрез производство на компост.



Фиг. 2. Възможности за оползотворяване и обезвреждане на битови отпадъци (смесено събрани) чрез изгаряне (термично третиране)

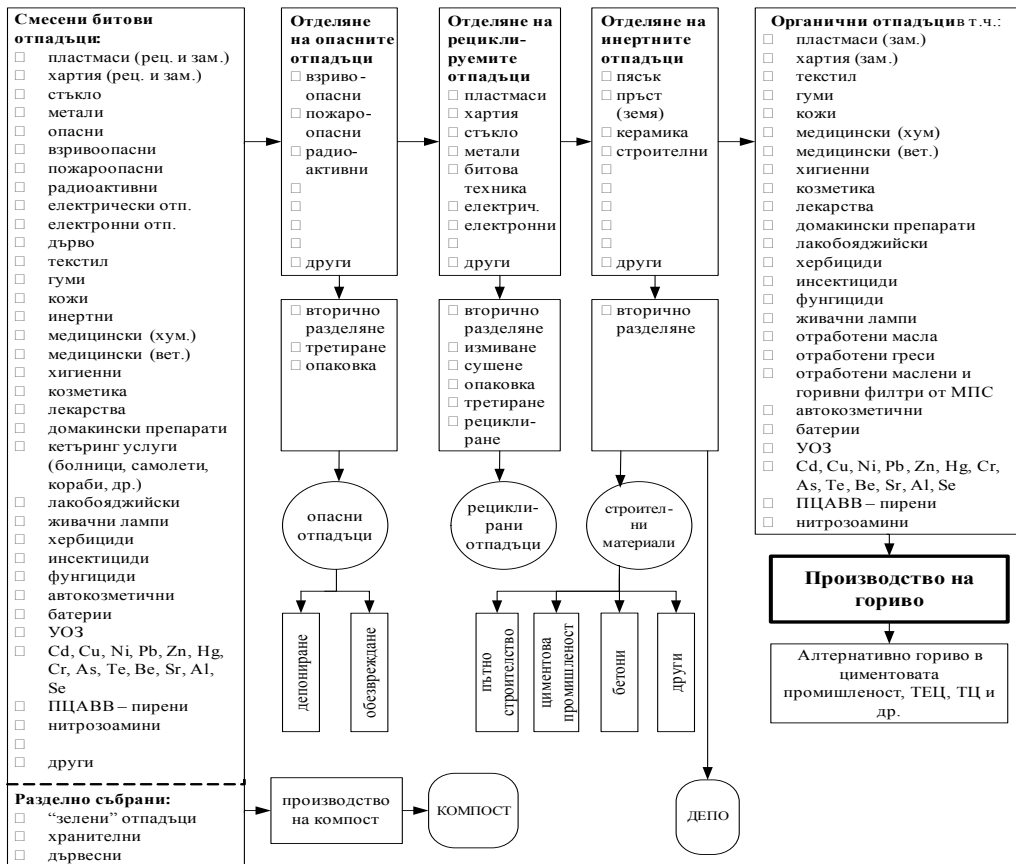
Fig. 2. Principal scheme for utilization and treatment of municipal wastes (mixed collected) through incineration (thermal treatment)

На фиг. 9 е представена принципна схема на система за оползотворяване и обезвреждане на разделно събрани битови отпадъци и биологично разградими производствени отпадъци чрез производство на „компост + торови компоненти“.

Заклучение

Основните възможности за оползотворяване и обезвреждане на битовите отпадъци са:

- сепариране и повторно използване на рециклируемите отпадъци;
- производство на гориво и изгаряне на смесено събраните битови отпадъци;



Фиг. 3. Възможности за оползотворяване и обезвреждане на битови отпадъци (смесено събрани) чрез производство на гориво

Fig. 3. Possibilities for utilization and treatment of municipal wastes (mixed collected) through production of fuel

– производство на компост от биологично разградими разделно събрани отпадъци.

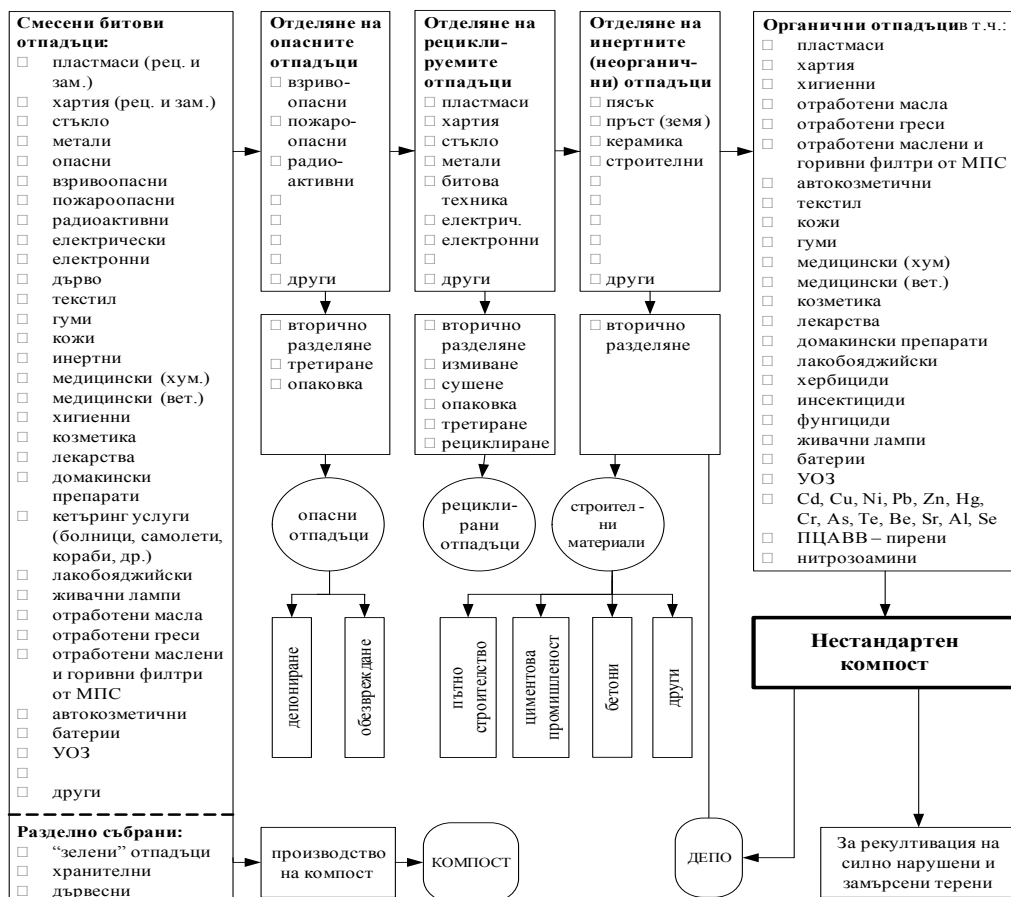
Литература

1. Пеловски, Й., Ив. Домбалов, Е. Тодорова, В. Кюсева, Е. Соколовски, П. Петров, Г. Казълджиев. 2007. Методи за

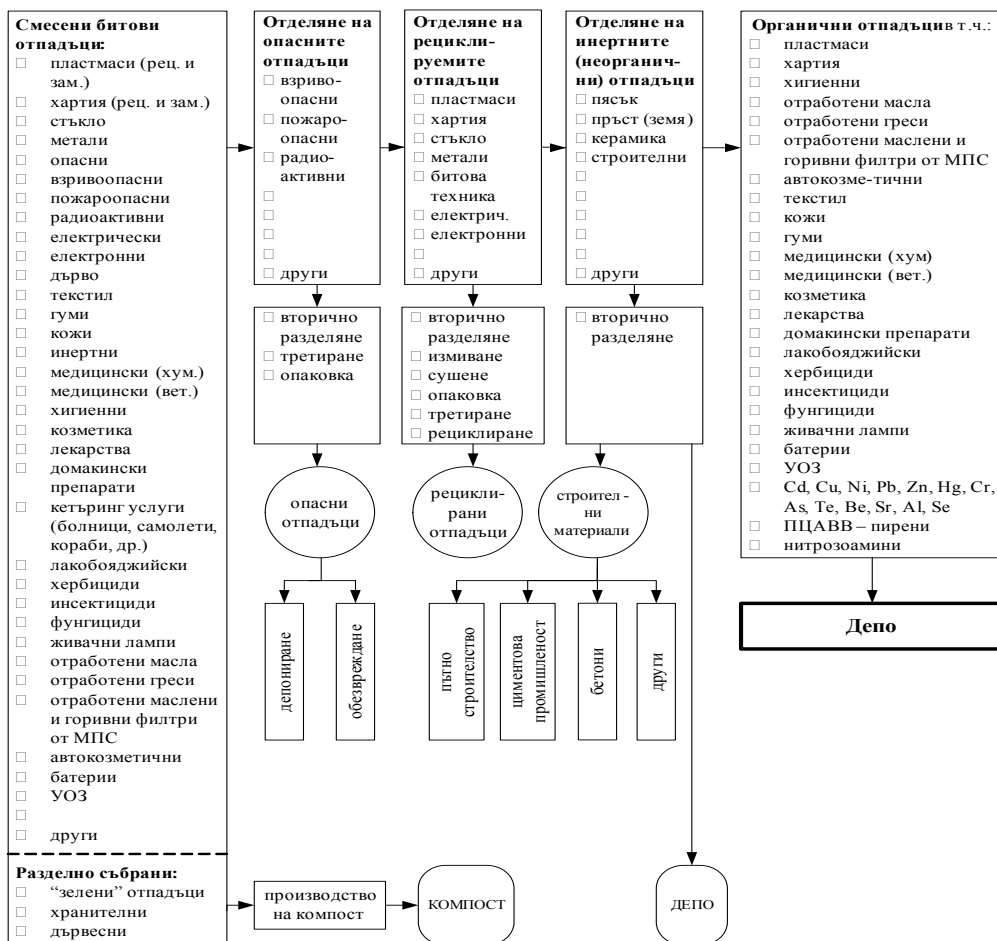
третиране и оползотворяване на твърди битови отпадъци. С.: БНОЦЕОС.

2. Зелена книга за управлението на биологични отпадъци в Европейския съюз. ЕС, декември 2008.

3. Национален стратегически план за поетапно намаляване на количествата на биоразградимите отпадъци, предназначени за депониране. МОСВ, юни 2007.

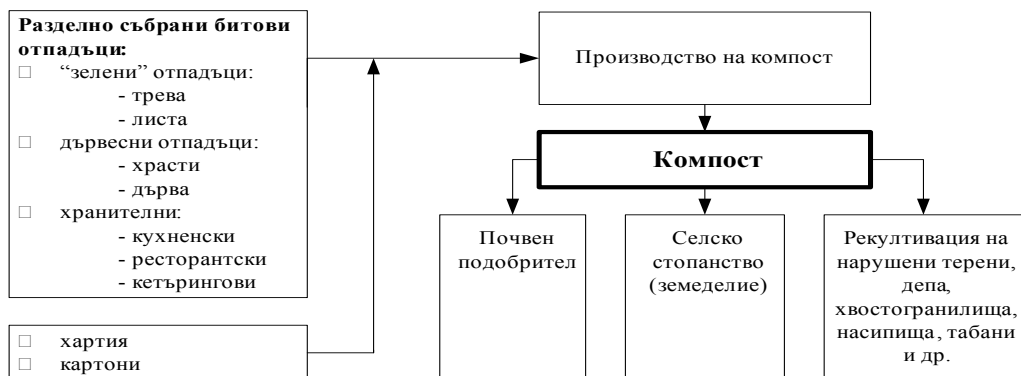


Фиг. 4. Принципна схема на система за оползотворяване и обезвреждане на битови отпадъци (смесено събрани) чрез производство на нестандартен компост
 Fig. 4. Principal scheme for utilization and treatment of municipal wastes (mixed collected) through production of non-standard compost

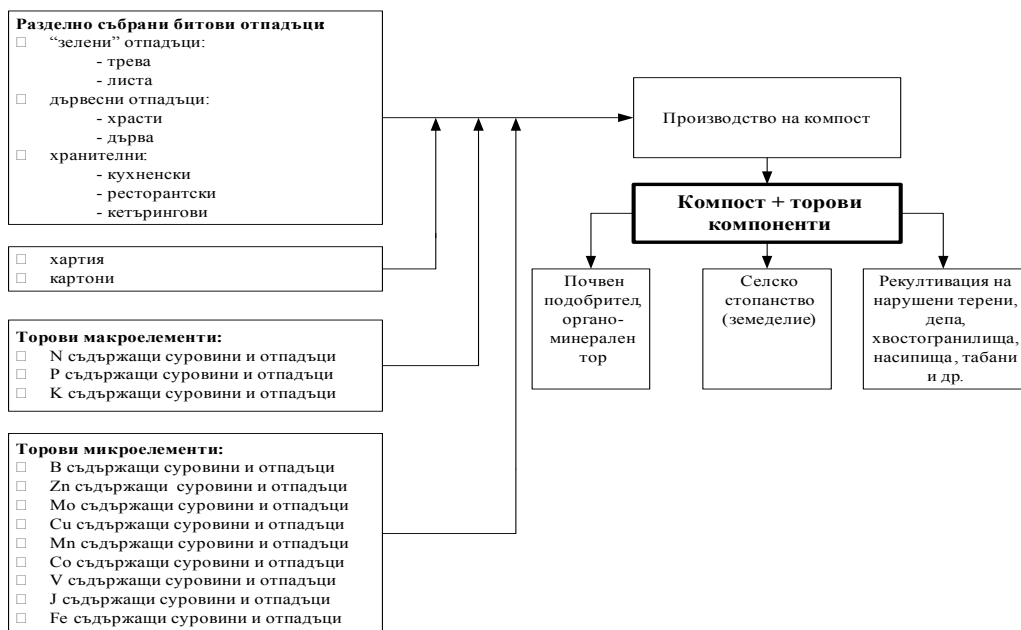


Фиг. 5. Принципна схема за оползотворяване и обезвреждане на битови отпадъци (смесено събрани) чрез депониране

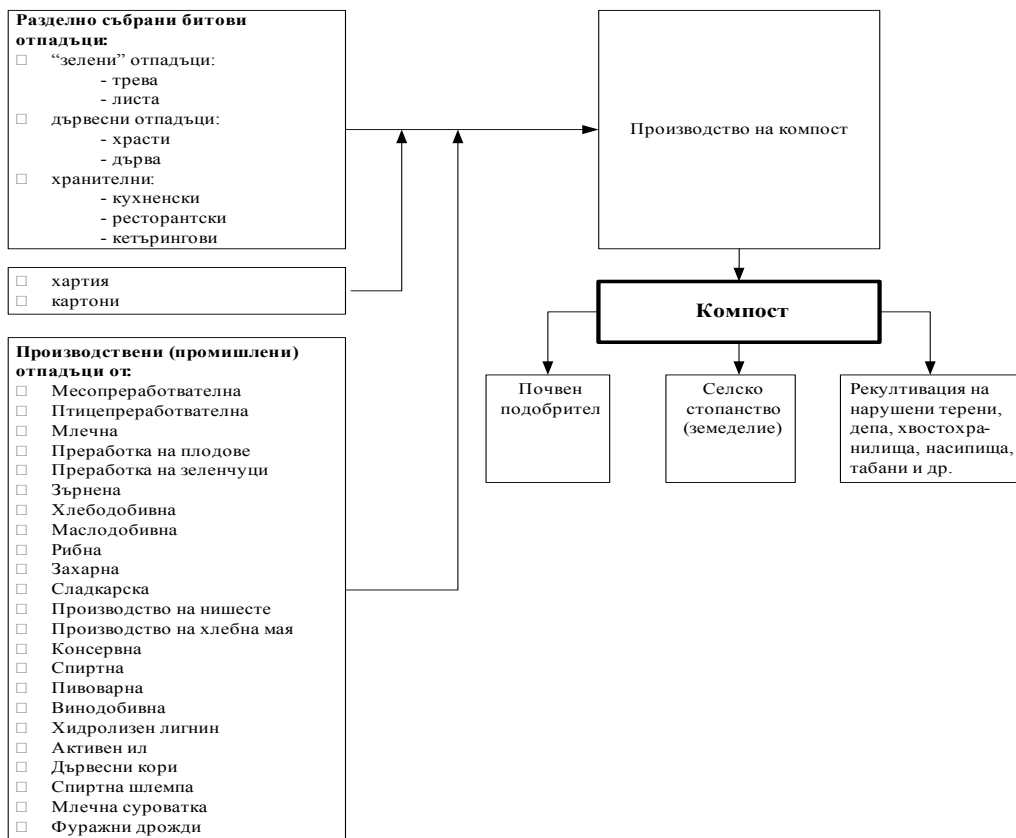
Fig. 5. Principal scheme for utilization and treatment of municipal wastes (mixed collected) through disposal to landfill



Фиг. 6. Принцилна схема на система за оползотворяване и обезвреждане на битови отпадъци (разделно събрани) чрез производство на компост
Fig. 6. Principal scheme for utilization and treatment of municipal wastes (separately collected) through compost production

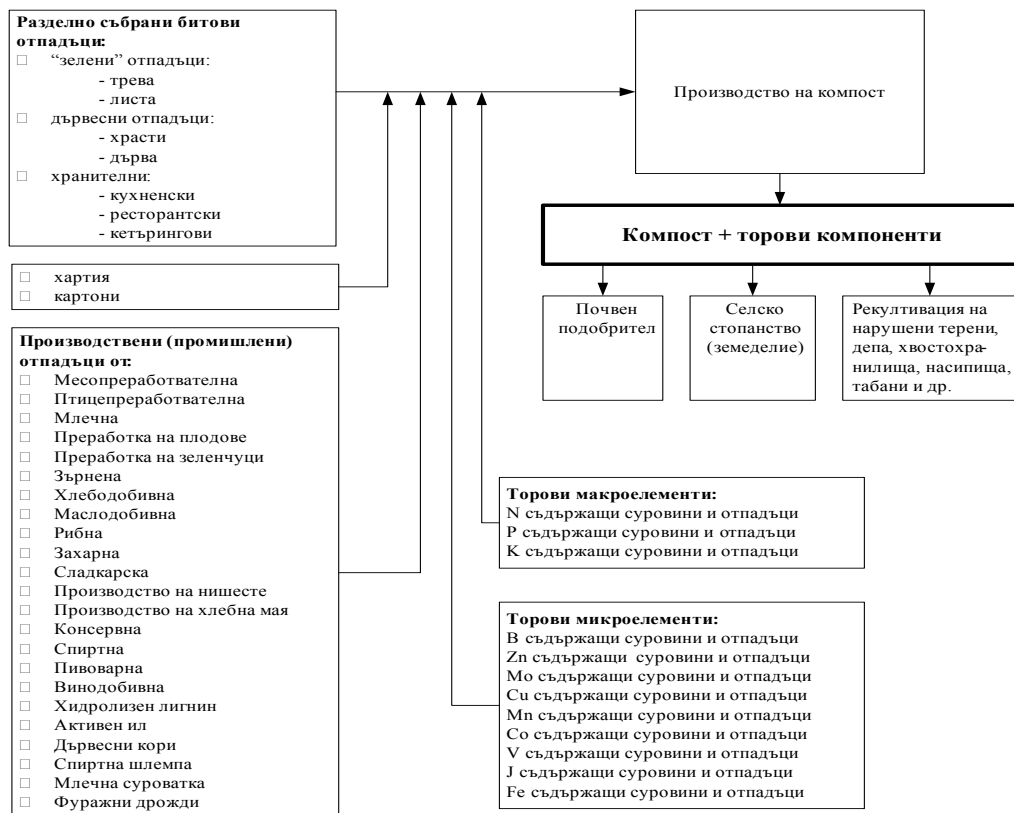


Фиг. 7. Принцилна схема на система за оползотворяване и обезвреждане на битови отпадъци (разделно събрани) чрез производство на „компост + торови компоненти”
Fig. 7. Principal scheme for utilization and treatment of municipal wastes (separately collected) through production of „compost + fertilizers’ components”



Фиг. 8. Принципна схема на система за оползотворяване и обезвреждане на битови отпадъци (разделно събрани) и производствени отпадъци (биологично разградими) чрез производство на компост

Fig. 8. Principal scheme for utilization and treatment of municipal wastes (separately collected) and industrial biodegradable wastes through production of compost



Фиг. 9. Принципна схема на система за оползотворяване и обезвреждане на битови отпадъци (разделно събрани) и производствени отпадъци (биологично разградиви) чрез производство на „компост + торови компоненти“

Fig. 9. Principal scheme for utilization and treatment of municipal wastes (separately collected) and industrial biodegradable wastes through production of compost + fertilizers' components

THE MUNICIPAL SOLID WASTE IN BULGARIA – THE ENVIRONMENT, HUMANS' HEALTH AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Vania Kyoseva¹, Ekaterina Todorova², Ivan Dombalov¹

¹University of Chemical Technology and Metallurgy – Sofia;

² University of Forestry – Sofia

UDK 574

Received 11.11.2009

Summary

The present paper gives the main opportunities for utilization and treatment of the mixed collected Municipal Solid Waste (MSW): separation and utilization of the recyclable MSW; separation and landfilling or utilization of the inert MSW, treatment for obtaining fuel, incineration, obtaining a non-standard compost or landfilling of the remaining wastes; composting of the separately collected biodegradable wastes.